

Partial Translation of
Japanese Published Utility Model application No. JP54-114569

Date of Publication: August 11, 1979

(From page 5, line 16 to page 6, line 9 of the specification)

Fig.6 shows another different embodiment of the present application. A cap 6 is welded on an upper surface of a heatsink 1 by using the flange portion 7. A metal layer 11 is formed on the whole surface of the cap 6 to extend to the peripheral surface of the heatsink 1. As to the metal layer, it is preferable to be formed finely by the electroless-plating, plasma splaying, or the like.

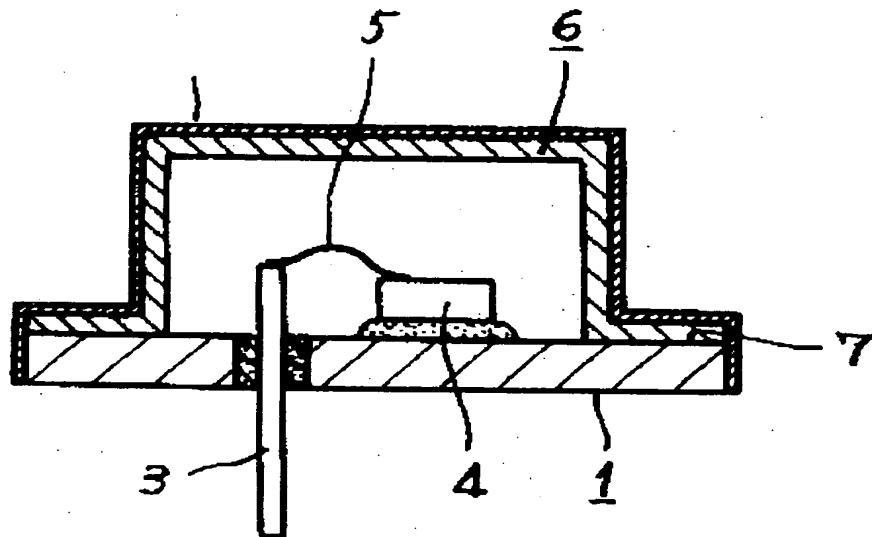
According to this embodiment, it is not needed to apply any particular structures on the cap 6 and the heatsink 1 with respect to welding the cap 6 to the heatsink 1, so that it becomes advantageous in terms of costs and the workability can be improved. Further, since the metal layer 11 is formed so as to extend the outer surface of the cap 6 to the peripheral surface of the heatsink 1, the moisture resistance can be remarkably excellent.

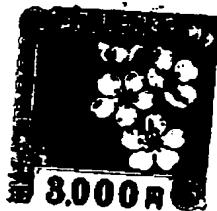
(From page 6, line 7 to line 8 of the specification)

In the figures, the reference numeral 1 is a heatsink,

2 is a recessed part, 4 is a semiconductor device, 6 is a cap,
and 7 is a flange portion.

Fig.6





(3000円)

実用新案登録願(3)

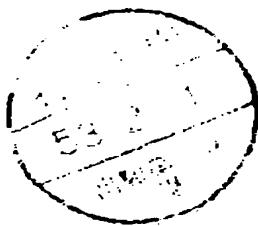
昭和53年1月2日

特許庁長官 殿

1. 考案の名称
ハンドウタイソウチ
半導体装置

2. 考案者 T530 大阪市北区梅田2番地
新日本電気株式会社内
ムラセタカオ
村瀬幸夫

3. 実用新案登録出願人 T530 大阪市北区梅田2番地
(193) 新日本電気株式会社
代表取締役 ヒゴイチロウ
肥後一郎



方
便

54-114569

53 010305

明細書

考案の名称

半導体装置

実用新案登録請求の範囲

上面にリング状の凹部を形成した放熱板と、放熱板の凹部によつて周縁され上面部分に固定した半導体素子と、周縁部に、放熱板の凹部に対応するフランジ部を形成した樹脂製のキャップとを具備し、上記放熱板にキャップを、凹部にフランジ部を位置させることによつて固定したことを特徴とする半導体装置。

考案の詳細な説明

本案は半導体装置の改良に関するものである。

一般に半導体装置は例えば第1図に示すように、放熱板Aの中央部上面に半導体素子Bを半田部材を用いて固定し、この半導体素子Bの近傍にリードCを、その端部が位置するように配設すると共

に、半導体素子Bの電極とリードDの端部とを金属細線Dにて接続し、然る後、半導体素子Bを含む主要部分を樹脂材Eにてモールド被覆して構成されている。

ところで、この半導体装置は半導体素子Bを樹脂材Eにてモールド被覆するに当つて半導体素子Bが小形の場合、一回のモールド処理数を充分に確保できるためにコスト的に有利となるのであるが、その形状が大型化すると、一回のモールド処理数が大巾に減少する上、樹脂材Eの使用量も増加するためにコストが著しく高くなるという欠点がある。

本案はこのような点に鑑み、半導体素子の形状、パワーが大型化しても、外装樹脂材の使用量を減少できる上、コストをも低減できる半導体装置を提供するもので、以下実施例について説明する。

第2図において、1は熱伝導性良好なる金属部材よりなる放熱板であつて、2はその周縁部上面に、上方の開口部が底面部より狭くなり、かつリング状となるように形成された凹部である。尚、

この凹部 2 は例えば第 3 図(a)に示すように放熱板 1 の上面に上方開口部及び底面部がほぼ同一寸法の凹部 2'を形成した後、同図(b)に示すようにパンチにて凹部 2'の開口部分を押圧することによつて構成される。3 は放熱板 1 に絶縁的に植立されたリードで、その上端は放熱板 1 の上面に突出されている。4 は放熱板 1 の凹部 2 によつて囲繞された上面部分に半田部材を用いて固定された半導体素子である。5 はリード 3 の上端と半導体素子 4 の電極とに接続された金属細線である。6 は放熱板 1 の上面に位置するリード 3、半導体素子 4 を被覆しうるようになされた樹脂製のキャップで、7 はその下端周縁部に外方に突出するようになされたフランジ部、8 はフランジ部 7 の下面に一体的に形成された突出部である。尚、このフランジ部 7 は放熱板 1 の凹部 2 に対応するようになされていいる。

次にキャップ 6 の放熱板 1 への固定方法について第 4 図を参照して説明する。まず、放熱板 1 の上面に半導体素子 4 を半田部材を用いて固定する

と共に、その電極とリード3の上端とに金属細線5を接続する。次にこの放熱板1の上面にキャップ6を、凹部2に突出部8が収納されるように載置する。次にキャップ6のフランジ部7上にリング状の加熱体9を位置させる。そして加熱体9を下方に移動させることによつて突出部8は溶融され凹部2内に充実されると共に突出部8を除くフランジ部7の下面は放熱板1の上面に溶融して密着される。そして加熱体9を除去することによつてキャップ6の放熱板1への固定を完了する。

このように放熱板1の上面に位置する半導体素子4を含む主要部分は樹脂製のキャップ6にて被覆されているので、従来のようなモールド被覆に対し樹脂材の使用量を大幅に減少できる上、コストをも低減できる。

又、キャップ6は放熱板1に対してフランジ部7が凹部2に溶融充実して固定されている上、凹部2の開口部が底面部に対して狭く構成されている関係で、キャップ6の放熱板1に対する固着性が向上する。特に放熱板1に銅を用いる場合、凹

部 2 の内面に酸化銅を生成すれば、キヤツブ 6 の樹脂材との密着性が向上し、耐湿性を改善できる。

第 5 図は本案の他の実施例を示すものであつて、放熱板 1 の周縁部上面にはリング状に凹部 2 が形成されており、凹部 2 には予め樹脂材 10 が充填密着されている。そして放熱板 1 の上面にはキヤツブ 6 が、樹脂材 10 上にフランジ部 7 が位置するように載置されており、加熱体によつてフランジ部 7 と樹脂材 10 とが溶着によつて気密に固定されている。

この実施例によれば、上記実施例と同様に外装樹脂材の使用量を大幅に減少できコスト的にも有利となる上、凹部 2 の上方が押圧変形されていないために、放熱板 1 の寸法バラツキを抑制でき、製造工程での作業トラブルを軽減できる。

第 6 図は本案のさらに異つた実施例を示すものであつて、放熱板 1 の上面にはキヤツブ 6 がフランジ部 7 を利用して溶着されている。そして、そのキヤツブ 6 の全周面には放熱板 1 の周面にまで延びるよう金属層 11 が形成されている。この

金属層としては無電解メッキ、プラズマ溶射などによつて緻密に形成することが望ましい。

この実施例によれば、キャップ6の放熱板1への溶着に際し、キャップ6、放熱板1に特別の構造を採用する必要がないためにコスト的に有利となる上、作業性も改善できる。又、キャップ6の外周面は放熱板1の周面にまで延長されるように金属層11が形成されているので、耐湿性を著しく高めることができる。

尚、本案は何ら上記実施例にのみ制約されることなく、例えば第6図に示す金属層を第2図、第5図に示す実施例に適用することもできるし、又、凹部は二重以上のリング状に構成することもできる。

以上のように本案によれば、半導体素子の形状、パワーが大型化しても、外装樹脂材の使用量を大幅に減少でき、コストをも低減できる。

図面の簡単な説明

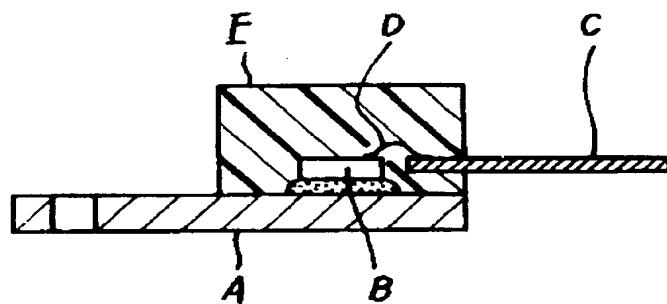
第1図は従来例の側断面図、第2図は本案の一

実施例を示す側断面図、第3図は本案に係る放熱板への凹部の形成方法を説明するための側断面図、第4図は本案に係る放熱板へのキャップの固定方法を説明するための側断面図、第5図～第6図は本案の他のそれぞれ異つた実施例を示す側断面図である。

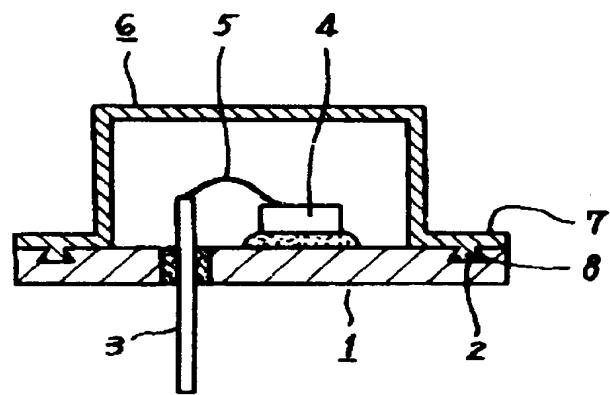
図中、1は放熱板、2は凹部、4は半導体素子、6はキャップ、7はフランジ部である。

実用新案登録出願人 新日本電気株式会社

才1図



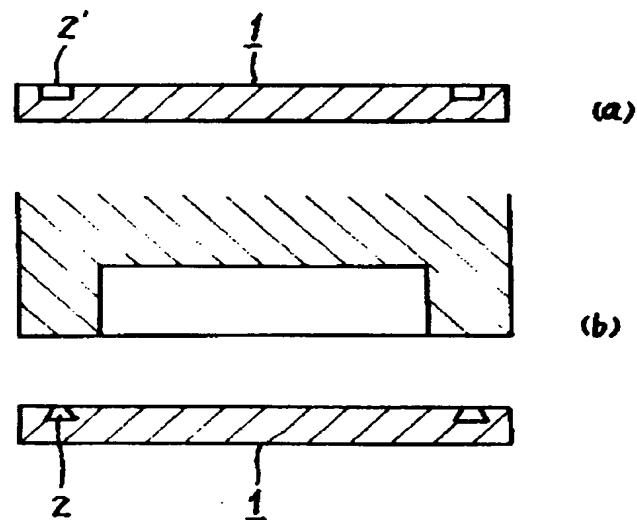
才2図



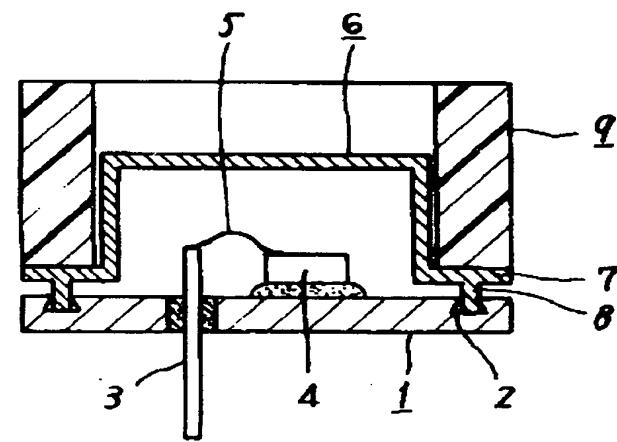
114569 1/3

実用新案登録出願人 新日本電気株式会社

第3図

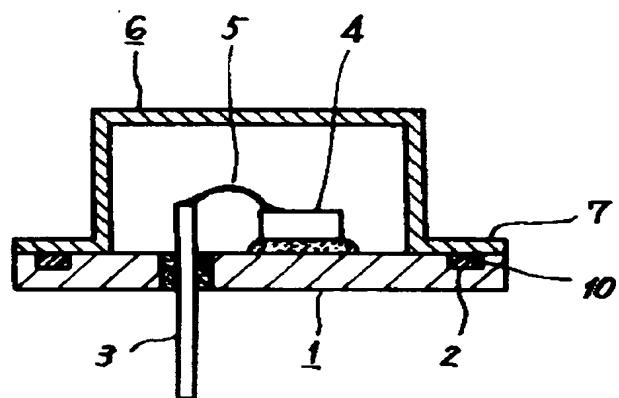


第4図

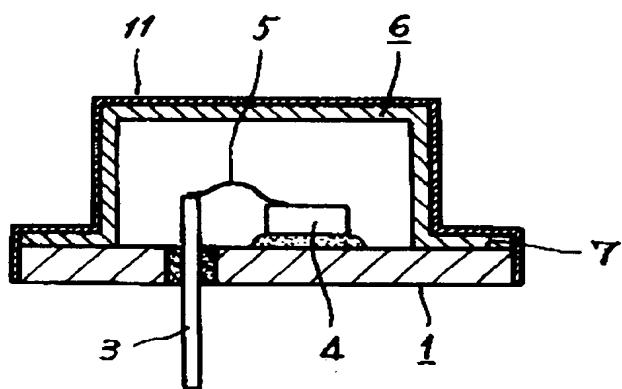


9
2/3

才 5 図



才 6 図



3/3

4. 添付書類の目録

- (1) 明細書 1通
- (2) 図面 1通
- (3) 領書副本 1通

5. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人

(1) 考案者

〒530 大阪市北区梅田2番地
新日本電気株式会社内

連絡先 〒520 滋賀県大津市晴嵐2丁目9番
新日本電気株式会社 特許部
電話大津(0775)37-2190

54-114569

住 所 変 更 届

昭和 54 年 2 月 2 日

特許庁長官殿

1 事件の表示

昭和 53 年 実用新案登録 願 第 10305 号

2 考案の名称

半導体装置

3 住所を変更した者

旧住所 オオサカシキタクウメダ バンチ
大阪市北区梅田 2 番地

新住所 オオサカシキタクウメダ チヨウメ バン ゴウ
大阪市北区梅田 1 丁目 8 番 1 7 号

名 称 新日本電気株式会社

代表取締役 ヒゴイチロウ
肥後一郎

(連絡先)

〒520 シガケンオオツシセイラン チヨウメ バン ゴウ
滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 9 番 1 号

新日本電気株式会社 特許部

電話大津(37)-2100番